Über

die Luxation des sternalen Endes der Clavicula nach vorn

mit spezieller Berücksichtigung der Aetiologie derselben.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt

der

hohen medizinischen Fakultät

der Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

von

Joseph Quadflieg

aus Aachen.

Erlangen.

Druck von Aug. Vollrath's k. b. Hofbuchdruckerei.

1891.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät zu Erlangen.

Referent: Herr Professor Dr. Heineke.

Seinen lieben Eltern

aus

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535709_0118

Von allen Luxationen pflegen etwa 50% auf den Schultergürtel zu entfallen. Zu diesen 50% Luxationen liefert nur eine unbedeutende Anzahl die Clavicula in ihren beiden Gelenken, dem Acromioclavicular- und Sternoclaviculargelenk. Indes sollen uns an dieser Stelle nur die Luxationen des sternalen Endes der Clavicula nach vorn beschäftigen. Bevor wir aber zur eigentlichen Abhandlung schreiten, ist es, glaube ich, zweckmässig, kurz einiges zur Anatomie des Sternoclaviculargelenkes zu bemerken. *)Dieses Gelenk wird von drei Knochen und einem Knorpel gebildet und zwar:

a) von dem Sternum durch die Incisura clavicularis sterni,
b) von dem Knorpel der ersten Rippe,
c) von dem kegelförmigen Sternalende der Clavicula,
d) von einer Bandscheibe, welche das Gelenk ähnlich dem Kiefergelenk in zwei Hälften teilt und mit seiner lateralen Fläche der sternalen Endfläche der Clavicula, mit seiner medialen Fläche dem Sternum resp. dem Knorpel der ersten Rippe zugewandt ist.

---

*) Bernhard Bardenheuer, die Verletzungen der oberen Extremitäten (Billroth u. Lücke, Deutsche Chirurgie 1866, Lieferung 63 a I. Teil p. 1 ff.)

Diese dazwischengeschobene Bandscheibe hat nun die Tendenz, die Incongruenzen der das Gelenk bildenden Knochenflächen aufzuheben. Die Incongruenz dieser Knochenflächen variiert bei den verschiedenen Individuen, womit sich auch die Bandscheibe in ihrer Dicke und Form ändert. Durch die Einschiebung dieses Meniscus ist natürlich die Beweglichkeit der Clavicula resp. der oberen Extremität noch mehr erhöht.

Die Clavicula ist nun durch verschiedene Bandmassen an ihrem sternalen Ende befestigt:

a) durch das Ligamentum interclaviculare werden die sternalen Enden der Schlüsselbeine mit einander verbunden. Dieses Ligamentum besteht aus drei Faserzügen, von denen der eine, tiefste zu dem Meniscus, der andere mittlere zu der Incisura sterni und der dritte oberflächlichste zur anderen Clavicula sich hinzieht,

b) das Ligamentum sternoclaviculare anterius und posterius, die eigentlichen Kapselbänder, welche vom sternalen Ende der Clavicula an die vordere resp. hintere Seite des Sternums gehen,

c) das Ligamentum costoclaviculare, welches den Raum zwischen dem vorderen Rande der ersten Rippe und der unteren Fläche der Clavicula in einer Ausdehnung von der Articulatio sternoclavicularis bis zum medialen Rande der Vena subclavia ausfüllt. Das Ligamentum costoclaviculare umschliesst zum kleineren Teile die Sehne des Musculus subclavius, zum grössten Teile indess liegt es hinter diesem Muskel.

Durch letzteres Ligamentum, nun werden die Bewegungen des Schlüsselbeins nach vorn und oben be-

schränkt, während das Ligamentum interclaviculare die Senkung des acromialen Schlüsselbeinendes begrenzt. Durch das Ligamentum sternoclaviculare anterius et posterius werden die Bewegungen des acromialen Endes der Clavicula nach hinten resp. nach vorn gehemmt.

Albert hat durch Messungen die Curve bestimmt, welche das Acromialende der Clavicula bei der successiven Hervorrufung der extremen Lagen desselben, soweit die Gelenkbänder dies gestatten, beschrieb. Das Schlüsselbein umschrieb hierbei einen kreisförmigen Kegel mit einem Öffnungswinkel von 60°. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die benachbarten Knochen die Grösse oder Öffnung des Winkels mitbestimmen. Bei sehr starker Senkung des acromialen Endes tritt das Schlüsselbein mit der ersten Rippe in Contakt. Das gleiche findet bei starker Rückwärtsbewegung zwischen der Clavicula und den Querfortsätzen der Halswirbel statt. Es liegt sehr nahe, anzunehmen, dass bei einer forcierten Abwärtsdrängung der Schulter resp. Rückwärtsdrehung derselben die questionierten Knochenpunkte als Hypomochlion dienen und dass das sternale Ende der Clavicula auf denselben nach oben resp. nach vorn herausgehebelt wird. Levy hat die erste Entstehungsweise beobachtet.

Wie schon kurz vorher bemerkt wurde, befindet sich im Sternoclaviculargelenk eine Bandscheibe so dass das Gelenk ein doppeltes ist:

a) zwischen Clavicula und Meniscus,
b) zwischen Meniscus und Sternum.

Der Bandteil ist oberhalb der Anheftung des ersten Rippenknorpels an das Sternum mit dem Brustbein verwachsen, so dass die Clavicula direkt mit der ersten Rippe articuliert.

In dem Gelenk a), durch welches eine wahre Gelenkverbindung mit knorpelichen Oberflächen und Syno-

vialis zwischen dem Meniscus und der Extremitas sternalis Claviculae besteht, ist vermöge der Gestaltung des Schlüsselbeins nur eine bestimmte Bewegung um eine von vorn nach hinten gehende Achse möglich, während in dem Gelenke b) der Meniscus mehr durch Synchondrosis mit dem Brustbein verbunden ist. Vermöge dieser syndesmotischen Vereinigung des Gelenkes und der elastischen Beschaffenheit des faserknorpeligen Meniscus sind die Bewegungen nach allen Richtungen hin um die senkrechte und quere Achse möglich.

Einige, wenige Worte zur Geschichte der Luxationen des sternalen Endes der Clavicula überhaupt werden an dieser Stelle angeführt, jedenfalls sehr interessieren.

So beobachtete und veröffentlichte Wiesemann*) zuerst eine Luxation nach vorn. J. L. Petit teilte die Luxationen der Clavicula nach den drei Richtungen, nach denen sie hin statthaben können, ein in Luxationen nach vorn, oben und hinten. Hinsichtlich der Häufigkeit der Luxationen gehörten nach Hamilton von fünfzig Luxationen, die er zu beobachten Gelegenheit hatte, einundvierzig dem Acromialende und nur neun dem Sternalende an. Von diesen neun Verrenkungen des Sternalendes waren sieben nach vorn und nur zwei nach oben. Hamilton sah keine Verrenkung nach hinten. Nach Krönlein kamen unter vierhundert während sechs und einhalb Jahren in der Berliner Universitätsklinik beobachteten Luxationen sechs des Sternoclaviculargelenkes und elf des Acromioclaviculargelenkes vor. Bardenheuer selbst beobachtete im Kölner Bürgerspital während eines Jahres unter siebenunddreissig Luxationen keine einzige Luxation des sternalen Endes der

*) B. Bardenheuer, die Verletzungen der oberen Extremitäten (Billroth und Lücke, Deutsche Chirurgie 1866, Lieferung 63 a I. Teil P. 1 ff.)

Clavicula. Nur eine einzige betraf das acromiale Ende derselben.

Je nach der Beschaffenheit der auf das Sternoclaviculargelenk einwirkenden Gewalt, können drei verschiedene Formen der Luxation des sternalen Endes der Clavicula zu stande kommen, von denen uns an dieser Stelle aber nur die Luxatio praesternalis claviculae interessieren kann.

Die Luxatio claviculae praesternalis kommt nach Bardenheuer *) sowohl incomplet als auch complet zur Beobachtung. Den ersten Fall einer incompleten Luxation veröffentlichte Sédillót. Portal hat sie einmal zugleich mit einer Luxation des acromialen Endes beobachtet. Wright sah sie bei einem 10monatlichen Kinde durch Fall aus dem Bett entstehen. Malgaigne hat ebenfalls eine solche beobachtet. Bardenheuer selbst sah deren drei. Die incomplete Luxation kann auch combiniert mit der Luxation des anderen Endes, sowie mit Fractur der Clavicula vorkommen. J. Cloquet sah eine Luxation mit Fractur des inneren Endes des Schlüsselbeins.

Die complete Luxation nach vorn kommt am häufigsten von allen Luxationen des Sternalendes zur Beobachtung. Malgaigne hat zwanzig Fälle dieser Art gesammelt. Die Luxation befällt mit Vorliebe das mittlere Alter indes kam nach Malgaigne dieselbe einmal bei einem Kinde von 4, zweimal bei einem Kinde von 7 Jahren und eimal bei einer Frau von 84 Jahren vor. Hamilton sah sie bei einem zwölfjährigen Knaben. Fergusson beobachtete sogar die Entstehung der Luxation bei einem neugeborenem Kinde intra partum. Die

*) B. Bardenheuer die Verletzungen der oberen Extremitäten (Billroth und Lücke, Deutsche Chirurgie 1866, Lieferung 63 a I. Teil p. 1 ff.

Luxation kommt fast ausschliesslich beim männlichen Geschlecht zur Beobachtung. Unter 20 Fällen kam sie nach Malgaigne 14 Mal bei Männern und 6 Mal bei Frauen zur Beobachtung. Die Luxatio praesternalis kann mit der Luxation des acromialen Endes combiniert vorkommen. Morel-Lavallée und Portal beobachteten die Luxation beider Extremitäten der Clavicula. Richerand, North und Stanley-Haynos berichten über gleiche Fälle; M. Gros teilt 2 gleiche Fälle mit. Relativ oft kommt auch die Complication von Luxation der Clavicula mit Fractur des Acromions, des Processus coracoideus und der Rippe vor, indess wird hier stets die Einwirkung einer grossen Gewalt und eine ausgedehnte Verletzung voraus gesetzt.

Ätiologie.

Obwohl die praesternale Luxation der Clavicula auch einem pathologischen Proces ihre Entstehung verdanken kann, so ist sie doch in der Regel auf ein vorausgegangenes Trauma zurückzuführen. Der Kopf der Clavicula tritt vorn am meisten hervor, wenn die Schulter nach hinten gedrängt wird, und dieser forcierten Bewegung nach hinten verdankt die Luxation nach vorn ihre Entstehung. Dieselbe entsteht daher dadurch, dass eine Gewalt die Schulter an der Vorder- und Aussenfläche trifft und das Acromialende der Clavicula direkt nach hinten drängt. Die gleiche Entstehungsweise liegt der Verletzung zu grunde, wenn die Schulter mit Gewalt über ein in den Rücken gestemmtes Knie gezogen wird. Der Zug einer schweren an der Schulter aufgehängten Last gibt aus den gleichen Gründen zuweilen Veranlassung zur Entstehung der Luxation. Boyer sah die Luxation bei einer jungen Dame, welche eine schlechte Haltung hatte, entstehen, als man ihr zum Zwecke der

Behandlung die Schulter stark nach hinten zog. Dèsault sah die Luxation entstehen durch einen heftigen Stoss in den Rücken, während die Schultern stark nach hinten gezogen wurden. Dugès und Seutin berichten über zwei gleiche Fälle, welche den gleichen Entwickelungsgang zeigten. Diese Fälle gehören nach Bardenheuer unter dieselbe Kategorie und werden durch das starke Rückwärtsdrängen des acromialen Schlüsselbeinteiles zur Entwickelung geführt.

Die Gewalt, welche die Schulter nach hinten drängt, kann auch auf indirektem Wege — z. B. durch Fall auf die nach vorn ausgestreckte Hand — derselben übermittelt werden. Die Luxation kann auch durch aktive Muskelkraft — z. B. bei militärischen Übungen, bei denen die Schulter stark nach hinten geworfen wird entstehen.

Um den Mechanismus der Luxationsentwickelung genauer kennen zu lernen, machte ich selbst mehrere Versuche an Leichen im hiesigen, pathologischen Institut. An dieser Stelle möchte ich zugleich meinen aufrichtigsten Dank dem Herrn Professor Dr. von Zenker aussprechen für die gütige Erlaubniss, an dem Material des pathologischen Instituts die Versuche machen zu dürfen. Um eine Luxation des sternalen Endes der Clavicula nach vorn zu ermöglichen, führte ich mit einem massiven Holz ungemein starke Stösse gegen die Schulter von unten und vorn, nach hinten und oben aus. Das Ergebniss dieser Versuche war in jedem Falle durchaus ein negatives. Keinerlei Veränderung am Gelenke und dessen Adnexa konnte ich nachweisen. Weder eine Veränderung der Gelenkbänder noch der Gelenkkapsel war bemerkbar. Infolge dieses negativen Resultates in sämmtlichen Fällen kam ich zum ganz richtigen Schlusse, dass niemals eine so gering einwirkende Kraft imstande sein werde eine Luxation nach vorn zu bewirken. Auch alle derartigen Versuche, die bisher an der Leiche gemacht

wurden, ergaben keine positiven Resultate. Stetter*) hat ebenfalls vergebliche Versuche an der Leiche gemacht. Boyer und A. Cooper erklärten sich nun den Mechanismus der Luxationsentwickelung so, dass die Clavicula bei einer Gewalt, die die Schulter nach hinten drängt, an der ersten Rippe ein Hypomochlion gewinnt. Sie nahmen demnach für das Zustandekommen der Luxation nach vorn eine Hebelwirkung in Anspruch. Trotzdem Stetter, wie vorher gesagt, keine positiven Resultate an der Leiche für die Entstehung der praesternalen Luxation gewann, so wollte ihm doch nicht aus der normalen anatomischen Beschaffenheit der betreffenden Teile einleuchten, warum jene vorgenannten Autoren eine Hebelwirkung annehmen. Trifft eine Gewalt die Schulter direkt von vorn und treibt dieselbe horizontal — also ohne Hebung — nach hinten, so wird dieser Bewegung Einhalt geboten werden, wenn die Mitte des Schlüsselbeins an die hintere Hälfte der ersten Rippe zu liegen kommt, da dieselbe von unten und vorn nach oben und hinten verläuft, also das horizontal nach hinten verlaufende Schlüsselbein kreuzt. Dieses Hemmnis genügt jedoch allein nicht, um ein Hypomochlion für die Clavicula zu ermöglichen, ganz abgesehen davon, dass die elastische, erste Rippe nachgiebt, vielmehr würde bei der in gleichem Sinne weiter wirkenden Kraft die Clavicula sich noch mehr auf der schiefen Ebene, welche die erste Rippe darbietet, hinaufverschieben und zwar entweder bis zum Tuberculum costae, oder so weit, wie es das Schulterblatt erlaubt. Wenn auch zwischen Schlüsselbein und Acromion resp. Schulterblatt eine nicht unerhebliche Beweglichkeit besteht, so ist dieselbe doch auch beschränkt, durch das Ligamentum coracoclavicu-

*) Zur Ätiologie des sternalen Endes des Schlüsselbeins von Dr. Stetter, Docent der Chirurgie an der Universität Königsberg (Centralblatt für Chirurgie XII. Jahrgang 1885 (49 ff.)

lare, welches durch seine Spannung eine grössere Entfernung beider Knochen von einander nicht zulässt. „Die Bewegungen des Schlüsselbeins geschehen, wie Henke nachgewiesen hat, alle um das sternale Ende oder um Punkte ganz dicht an demselben.“ *) Es ist daher bei einer forcierten Bewegung der Schulter nach hinten gar nicht einzusehen, warum nicht die Drehung um diesen stillstehenden Punkt immer weiter gehen soll, da die erste Rippe vermöge ihres schrägen Verlaufs höchstens erst an ihrem Tuberculum ein unüberwindliches Hindernis darbieten kann; denn das Schlüsselbein kann sich theoretisch bis zur Wirbelsäule hinauf verschieben, ohne dass sein Drehpunkt in seinem sternalen Ende verlegt wird. Bis dahin geht aber die Bewegung faktisch niemals, sondern endet etwa in der Gegend der Mitte der ersten Rippe. Diese wird nun aber sofort zu einem nur durch Fractur oder Luxation zu überwindenden Hindernis, wenn wir auf das acromiale Ende der Clavicula noch eine zweite Kraft, nämlich von oben her, wirken lassen. Erst dadurch wird, wenn es zur Luxation kommt, ein Heraustreten des sternalen Endes nach oben und nicht nach vorn bedingt. Infolgedessen hält nun Stetter das Zustandekommen einer Luxatio praesternalis durch die bisher angenommene Hebelwirkung für höchst unwahrscheinlich.

Betrachtet man die Ätiologie derjenigen Verrenkungen nach vorn, welche durch Hebelwirkung entstanden sein sollen, so ergibt sich als ursächliches Moment einmal ein Fall aus verschiedener Höhe auf die vordere Fläche der Schulter, wodurch dieselbe nach hinten und oben getrieben wird. Wenn man diese Wirkungsweise allein gelten lässt, so ist dabei des Umstandes nicht gedacht, dass zugleich mit dem Auffallen der Schulter auf den Erdboden auch eine Gewalt von unten her wirkt

*) Anatomie und Mechanik der Gelenke p. 124, Henke;

und zwar auf die obere und vordere Fläche des Acromions. Diese Gewalt muss aber im gleichen Sinne wirken, wie eine solche, welche die Schulter direkt von oben trifft. Nun erst durch das Hinzutreten dieser zweiten Gewalt kann sich eine und zwar erfolgreiche, Hebelwirkung entwickeln. Durch den Fall auf die vordere Schulterfläche wird die Schulter stark nach hinten und oben getrieben und dadurch kommt die Mitte der Clavicula auf die Mitte der ersten Rippe zu liegen. Gleichzeitig wird sich der Widerstand, den der mit seiner ganzen Schwere auffallende Körper am Erdboden findet, geltend machen müssen als eine Gewalt, die das Acromion und das acromiale Ende der Clavicula in der Richtung von oben nach unten trifft. Infolgedessen wird nun an der ersten Rippe ein festes Hypomochlion entstehen und das acromiale Ende der Clavicula an die obere Kapselwand angedrängt. Bei Einwirkung weiterer Gewalt reisst die Kapsel wahrscheinlich immer zusammen mit dem Ligamentum costo-claviculare und es tritt nun das Schlüsselbein nach oben aus dem Gelenk, das heist mit anderen Worten, die durch Hebelwirkung entstandenen Luxationen am sternalen Ende der Clavicula sind in allen Fällen primär Verrenkungen nach oben.

Wenn wir den Kranken zur Untersuchung bekommen, so ist die Stellung in welcher die Luxation entstand, bereits in eine sich der Norm mehr nähernde übergegangen. Der Arm hängt gewöhnlich am Thorax herab und es ist die anfängliche Abduction in eine Adduction verwandelt; dadurch und durch den Zug der Mm. pectorales ist das sternale Ende der Clavicula etwas mehr nach innen getreten. Es tritt aber auch mehr nach vorn dadurch, dass direkt nach Entstehung des Kapselrisses an der oberen Wand durch die Verschiebung des Rumpfes, der seinerseits bei dem Fall noch nicht zur Ruhe gekommen ist, gegen die am Boden bereits fixierte Schulter

eine Dislocation des freien sternalen Endes nach innen und vorn folgt. Weiterhin glaubt nun Stetter, dass dies am häufigsten beobachtet wird in Fällen, in denen die Berührungsfläche zwischen dem sternalen Ende und dem Sternum eine auffallend geringe ist. Man könnte gegen die obige Ansicht der Hebelwirkung einwenden, dass auch hier das Schlüsselbein auf einer schiefen Ebene ruhe und aus demselben vorher von Stetter gegen eine Hebelwirkung angeführten Grunde dieselbe auch hier nicht eintreten könnte. Dieser Zweifel wird aber nach Stetter durch die Thatsache entkräftet, dass ein Ausweichen des Schlüsselbeins auf der ersten Rippe nach unten, durch das Aufliegen der Schulter auf dem Erdboden und durch das Gewicht des nachfolgenden Körpers unmöglich gemacht wird. Diese beiden von entgegengesetzten Seiten wirkenden Gewalten fixieren die Clavicula in ihrer pathologischen Stellung.

Wenden wir uns nun zu weiteren ätiologischen Momenten, so glaubt Stetter auch hier, seine Ansicht aufrecht halten zu können. So z. B. bei der Entstehung der Verrenkungen durch das plötzliche Abgleiten schwerer Lasten, welche am Schulterriemen getragen wurden; ferner durch Zurückreissen der Schultern durch einen anderen Menschen, welcher zugleich sein Knie zwischen die Schulterblätter stemmte. Bei beiden Vorgängen bedingt die einfache Rückwärtsbewegung der Schultern, nicht das Zustandekommen der Luxatio praesternalis, sondern der beide Male gleichzeitigwirkende, starke Druck von oben her ermöglicht, ein festes Aufliegen des Schlüsselbeins auf der Mitte der ersten Rippe. Bei dem Falle, in welchem die Luxatio praesternalis durch das Abgleiten der am Riemen über die Schultern getragene Kiepe entstand ist der Druck von oben her, welcher noch dadurch vermehrt wurde, dass der Träger sich vornüberbog, um das Gleichgewicht zu erhalten, von selbst

einleuchtend. Bei dem Zurückziehen der Schultern durch einen anderen Menschen wird zugleich mit dem Zug nach hinten auch ein solcher nach unten erfolgen, indem der betreffende seine Daumen gegen die Schulterblätter stemmt und einmal gegen diese, zweitens aber auch noch gegen das zwischen die Scapulae angestemmte Knie hin den Zug ausübt, also beide Male von oben nach unten. Infolgedessen ist ein Herüberhebeln des Schlüsselbeins, Andrängen des sternalen Endes an die obere Kapselwand, Durchreissen derselben und Austritt nach oben ermöglicht.

Gedenken wir nun weiter des Umstandes, dass in der grössten Mehrzahl der in Rede stehenden Verletzungen, die ja im ganzen überhaupt selten sind, die Verhältnisse für die von Stetter ausgesprochene Ansicht insoferne noch günstiger liegen, als die Clavicula sich nicht in einer horizontalen, sondern in einer von vorn und unten nach hinten und oben ansteigenden Ebene bewegt, das heisst nahezu parallel der ersten Rippe. Man kann dies an der Leiche jederzeit nachweisen. Aus dieser Thatsache folgt, dass eine Hebelwirkung zwischen den feststehenden Knochen (der Rippe) und den beweglichen (der Clavicula) erst dann eintreten kann, wenn noch eine zweite Gewalt gegen das eine Ende des beweglichen Knochens (das acromiale) einwirkt. Diese Gewalt muss aber von oben nach unten (resp. umgekehrt, wenn der Kopf nach unten liegt) wirken, folglich das andere Hebelende (das sternale) von unten nach oben gedrängt werden und so entsteht anstatt der praesternalen die Luxatio suprasternalis durch Hebelwirkung. Dem Zustandekommen der Verrenkung nach oben ist weiterhin noch ein anatomischer Umstand in vielen Fällen günstig. Dies ist die Articulatio sternoclavicularis selbst. Schon im normalen Zustande ragt die sternale Endfläche des Schlüsselbeins auf- und rückwärts über den ent-

sprechenden Ausschnitt des Brustbeins hervor, und bei den Leichenuntersuchungen hat sich gezeigt, dass diese Hervorragung des Schlüsselbeins zuweilen so bedeutend sein kann, dass zwei Drittteile oberhalb des Sternums stehen. Es ist aus diesem Grunde leicht ersichtlich, warum ein Abgleiten des Schlüsselbeins nach oben viel leichter eintreten kann als nach vorn, und zweitens, dass an der vorderen Fläche gar nicht irgendwie erheblich die Kapselwand zerrissen zu sein braucht, um ein sekundäres Herabtreten der Clavicula vor das Brustbein zu ermöglichen.

Alle diejenigen Luxationen, welche Malgaigné anführt, und welche von Dugés, Scutin, Nélaton und A. Cooper beobachtet worden sind, hält Stetter für zustande gebracht ohne Hebelwirkung durch direkte Gewalt, und zwar bei Dugès, Scutin und Nélaton durch eine solche, welche vom abducierten Ellbogengelenk aus in derselben Richtung wirkte. Das sternale Ende der Clavicula wurde dadurch direkt gegen die vordere Kapselwand gedrängt, sprengte dieselbe und trat dann natürlich nach vorn aus.

Eine Gewalt nun, welche in der Richtung der Clavicula von hinten und aussen einvirkt, liess auch ich bei meinen Versuchen an verschiedene Leichen zur Anwendung kommen, jedoch ohne irgend einen Erfolg zu erzielen, da sich auch in diesem Fall die einwirkende Gewalt dem festen Sternoclaviculargelenk gegenüber als allzu schwach erwies.

Weiterhin erachtet Stetter*) ein Austreten der Clavicula nach oben deshalb für leichter als nach vorn, weil die vordere Fläche der Kapselwand Verstärkungen erhält durch Fasern, welche vom Brustbein und der ersten Rippe aufsteigen und von Humphrey als Liga-

*) Traités des Fractureset des Luxations. Tome II. Paris 1855 p. 414.

mentum sternoclaviculare anterius beschrieben worden sind, und weil ferner die vom Brustbein herkommenden Bündel des M. sternocleidomastoideus über die vordern Fläche der Kapsel hinwegziehen. Beide Verstärkungen fehlen an der oberen Fläche der Kapsel, so dass dort bei Einwirkung gleicher Gewalt ein leichteres Durchreissen stattfinden wird. Den Einwurf, dass das starke Ligamentum costoclaviculare ein Hindernis abgebe für die häufige Luxation nach oben, hält Stetter deshalb nicht für gerechtfertigt, weil er die oben geschilderte Hebelkraft für grösser erachtet, als die Haltbarkeit des genannten Bandes, um so mehr als die Kraft des längeren Hebelarmes (vom Hypomochlion bis zur Schulterspitze) zu überwinden wäre. Allerdings muss er zugeben, dass es ihm an der Leiche nicht gelungen ist, selbst nach Durchschneidung der Kapsel, durch die Hebelwirkung das Ligamentum costoclaviculare zu durchreissen. Das beweist aber weiter nichts, als dass die zu Gebote stehende Kraft zu gering war. Weiterhin ersehen wir aus diesem Umstande, dass bei allen vollständigen Luxationen nach oben oder vorn das Ligamentum costoclaviculare zerrissen sein muss; denn ohne seine Durchschneidung gelingt es nicht, eine Verrenkung nach oben oder vorn herzustellen.

Das Endresultat Stetter's Untersuchungen gipfelt nun in folgenden Sätzen, mit denen auch ich vollständig übereinstimme:

1. Alle durch Hebelwirkung entstandenen Luxationen des sternalen Endes der Clavicula sind solche nach oben.

2. Die nach einer stattgehabten Hebelwirkung beobachteten Verrenkungen des sternalen Endes nach vorn sind sekundäre Stellungen. Die primäre Stellung war eine Luxation nach oben.

3. Die Verrenkungen nach oben kommen als

primäre Stellungen am häufigsten durch Hebelwirkung zustande, seltener durch eine von aussen und unten auf die Schulter direkt oder indirekt wirkende Gewalt.

4. Die Verrenkungen nach vorn kommen als primäre Stellungen nur zustande durch eine direkte von der Schulter her wirkende Gewalt.

Zweckmässig lasse ich an dieser Stelle einen mir freundlichst von Herrn Professor Dr. Heineke zugewiesenen Fall folgen, der eine veraltete Sternoclaviculargelenkluxation repräsentiert.

Krankengeschichte.

Anamnese: Michael Gerbing, 37 Jahre alt, seinem Stande nach Zimmermann, machte im Jahre 1875 als Soldat einen Typhus von 7 monatlicher Dauer durch. An den Typhus schloss sich ein Abscess an der Innenseite des linken, unteren Beines, der angeblich 7mal operativ behandelt wurde. Sonst will Patient stets gesund gewesen sein. Mutter lebt und ist gesund. Vater starb ungefähr vor 2 Jahren infolge einer Lungenentzündung. Zwei Geschwister leben und sind gesund. Ein dreizehnjähriger Bruder erlag der Ruhrkrankheit, ein vierzehnjähriger einem Herzleiden.

Potatorium negirt.

Spezifische Infection negiert.

Am 21. Dezember des Jahres 1889 flog dem Patienten ein gefällter Baumstamm mit solcher Gewalt gegen die rechte Brust- und Schulterseite, dass er zu Boden geschleudert wurde. Der damals consultierte Arzt fand nach Angabe des Patienten den Oberarmkopf und das Schlüsselbein in seinen beiden Gelenken verrenkt. Der Oberarmknopf und das äussere Schlüsselbeinende seien mit Erfolg eingerichtet worden, während das innere Schlüsselbeinende nach erfolgter Einrichtung

alsbald wieder in die krankhafte Stellung zurückgekehrt sei.

Status: Der sehr grosse und wohlgenährte Patient, der eine kräftige Muskulatur besitzt, hat am rechten Sternoclaviculargelenk eine kleine Prominenz, etwa von Taubeneigrösse, die sich hart und knöchern anfühlt, und über der die Haut verschieblich ist. Die Prominenz, ist sehr druckempfindlich. Patient vermag die rechte obere Extremität kaum bis zur horizontalen Ebene ohne Schmerzempfindung zu heben, während er äusserst starke Schmerzen empfindet beim geringsten Versuch, den Arm zur vertikalen Ebene zu bewegen. Patient lässt alsbald von diesem Versuche ab. Wegen der enormen Schmerzäusserungen seitens des Patienten musste auch ich bald den Versuch aufgeben, den Arm zur verikalen Richtung zu bringen. Vorn aufder Brust in der Gegend des Sternalendes der 4. bis 5. Rippe hat Patient ebenfalls prominente, stark druckempfindliche Stellen, die besonders beim Erhebungsversuche des rechten Armes schmerzen. Das ganze rechte Schultergelenk ist ausserordentlich druckempfindlich.

Hinten rechts vom Kreuzbein befindet sich eine alte Decubitusnarbe.

An der Innenseite des linken unteren Beines befinden sich breite Narben.

Übrige Befunde sind normal.

Diagnose: Patient leidet an einer veralteten und stark vernachlässigten Sternoclaviculargelenkluxation. Ferner hat er leichte Contusion an der rechten, vorderen Thoraxseite.

Da Patient angegeben hat, dass der ihn damals behandelnde Arzt eine Luxation des Oberamkopfes und der beiden Gelenkenden des Schlüsselbeins vorgefunden habe, so kann die Luxation des sternalen Endes der

Clavicula nur eine incomplete nach vorn gewesen sein, die bekanntlich combiniert mit der Luxation des acromialen Endes vorkommt.

Symptomatologie:

Nach Bardenheuer ist die incomplete Luxatio praesternalis in ihren Symptomencomplex viel weniger ausgeprägt. Im vorliegenden Falle kann man nicht mehr von den Symptomen der incompleten, praesternalen Luxation reden, da eine veraltete Luxation vorhanden ist.

A. Cooper spricht nur von unvollkommener Luxation, wo in der Gegend der Incisura clavicularis sterni eine kleine, harte Geschwulst, dem Köpfchen der Clavicula angehörig, sich befindet; dieselbe springt bei Rückwärtsdrängung der Schulter stärker vor und verschwindet mehr oder minder bei Vorwärtsdrängung derselben, kehrt indessen beim Nachlassen dieser Bewegung gleich wieder. Man entdeckt bei der Palpation, vom Brustbein nach aussen wandernd, die Prominenz. Das Hauptsymptom der completen Luxatio praesternalis ist gegeben durch die Dislocation des Köpfchens. Die weitere Entwickelung der Luxationsform, sowie des grösseren Dislocationsgrades hängt von der Intensität der Zerreissung der Kapsel der Ligamenta costoclaviculare und interclaviculare ab. Die Grösse der Bandverletzung ist bestimmend dafür, ob das Köpfchen der Clavicula die Cavitas glenoidalis vollständig oder unvollständig verlässt, und wie weit dasselbe auf die Vorderfläche des Sternums nach innen und oben oder nach innen und unten ausweicht. Die Symptome der Luxatio completa sind ziemlich ausgeprägt.

Die ersten Symptome sind ein heftiger, örtlicher Schmerz, der indes nach einigen Tagen verschwindet, Unvermögen, den Arm vollständig zu elevieren, zuweilen

Neigung des Kopfes auf die luxierte Seite hin. Die Schulter sinkt mehr oder weniger nach hinten und unten, während das Schlüsselbein im medialen Teil nach vorn vorspringt, die Fossa supra- und infraclavicularis sind infolgedessen stärker ausgesprochen. Die Neigung des Kopfes nach der kranken Seite hin hängt von der zeitweilig eintretenden Einklemmung des Sternomastoideus zwischen der Clavicula und dem Pfannenrande ab.

Die Symptome sind am meisten in loco laesionis ausgesprochen. Das Köpchen der Clavicula wird leicht vor dem Brustbein als normale Hervorragung erkannt. Wenn man mit dem Finger die Vorderfläche der Clavicula abtastet, so wird derselbe auf die normale Hervorragung stossen, und von dort nach innen weiter wandernd, in einer steilen Abflachung zum Brustbein gelangen. Die Protuberanz auf der vorderen Seite des Brustbeins entdeckt man noch besser, wenn man das Brustbein vom Körper desselben aus nach oben und aussen verfolgt. In der Gegend des Vorsprungs besteht oft eine ganz enorme Anschwellung des umgebenden Gewebes, so dass der Gelenkkopf verdeckt und die Luxation verkannt wird. Die Anschwellung nimmt nach 4—6 Tagen ungemein ab, so dass das Köpfchen in seinen Contouren vorspringt. Die Protuberanz folgt den Bewegungen der Schulter und wird bei Rückwärtsdrängung derselben immer mehr der Cavitas glenoidalis genähert, um endlich, oft unter einem fühlbaren Schnappen oder Reiben, zurückzuweichen und einzuspringen. Beim Nachlassen des Zuges springt das Köpfchen gleich wieder aus dem Gelenke heraus.

Das Köpfchen, welches, wie oben bemerkt, bald höher, bald tiefer auf der Vorderfläche des Manubrium sterni als Protuberanz hervorspringt, senkt sich beim Heben der Schulter, steigt dagegen in die Höhe beim Senken derselben und springt bei Rückwärtsbewegung

nach vorn bedeutend vor, um bei Vorwärtsbewegung mehr zu verschwinden. Die Gelenkhöhle für die Clavicula ist leer, kann zuweilen sogar abpalpiert werden, ist indess meist von dem Capitulum claviculare resp. von der Clavicula bedeckt. Bei starker Reduktion der Schulter nach hinten verschwindet die Protuberanz vollständig, indem das Köpfchen sich einrenkt. Das Köpfchen liegt unter dem Ansatz des Sternomastoideus, während der Kopf des Cleidomastoideus mit dem Capitulum claviculae nach vorn dislociert ist und als scharfer Rand vorspringt; der Abstand von der Extremitas acromialis bis zur Mitte der Incisura jugularis der kranken Seite ist verkürzt, während der Abstand vom Acromialgelenk bis zum Vorsprung mit der Länge der anderen Clavicula gleich ist. Die Schulter, sowie der Arm verlieren, weil dem Strebepfeiler der mediale Unterstützungspunkt fehlt, vollständig ihren Halt. Es ist das gleiche Verhältnis hergestellt wie bei der Fractur, wo der Strebepfeiler gebrochen ist; dementsprechend finden wir auch betreffs der Schulterstellung die gleichen Symptome. Dieselbe sinkt herab und nähert sich der Medianebene. Die Schulter weicht allerdings nicht nach vorn, sondern wird sogar meist von der Clavicula nach hinten gedrängt.

Die Erhebung des Armes nach oben ist ebenso wie bei der Claviculafractur nur durch den Schmerz bedeutend behindert. Patient ist oft imstande, die Hand auf den Kopf zu legen. Nach einigen Tagen nimmt die örtliche Anschwellung und mit ihr der Schmerz bedeutend ab, während in gleichem Maasse die Funktionsfähigkeit steigt. Die Funktion ist daher auch selbst beim Misslingen der Heilung wenig gestört.

Die pathologischen Veränderungen sind folgende: die Membram synovialis sowohl wie die Ligamenta sternoclavicularia ant. et post. sind zerrissen.

Das Ligamentum costoclaviculare ist ebenfalls mehr oder weniger beschädigt, während das Ligamentum interclaviculare sensu strictiore erhalten bleibt. Der interarticuläre Knorpel bleibt entweder mit dem Brustbein in Verbindung oder kann auf der Clavicula nach innen folgen. Der Kopf der Clavicula zieht stets den Cleidomastoideus mit sich nach unten, welcher als scharfe Leiste vorspringt, während der Sternomastoideus vom Köpfchen der Clavicula stark gequetscht und nach innen, unten gedrängt wird. Derselbe kann nach Boyer und Richeraud sogar zerrissen sein, was indes fraglich erscheint.

In dem mir zugewiesenen Falle wird es schon zu Verwachsungen des luxierten, sternalen Endes der Clavicula mit der neuen Umgebung gekommen sein. Es kann sich schon eine Art neuer Kapsel gebildet haben. Die geborstene Kapsel hat sich dann über dem leeren Gelenk zusammengelegt und schrumpft zugleich mit diesem.

Prognose.

Obwohl die Prognose der praesternalen Luxation im ganzen sehr günstig ist, da die Brauchbarkeit des Armes nach Bardenheuer gerade wie bei der Fractur sehr wenig leidet und nur wie bei letzterer eine grosse Deformität übrig bleibt, so muss sie doch in meinem Falle als eine recht zweifelhafte bezeichnet werden, quoad functionem, weil eben eine veraltete Luxation vorliegt. Ad statum, quo ante lässt sich das Sternoclaviculargelenk niemals wieder zurückführen.

In allen 7 Fällen, die Hamilton berichtet, war das Resultat in Bezug auf Vermeidung der Deformität ungünstig. Das Urteil fast der meisten Chirurgen stimmt darüber überein, dass die Funktion sehr wenig oder gar nicht leidet, dass indes auf der vorderen Brustbein-

fläche trotz Behandlung eine grosse Protuberanz zurückbleibt. Désault rühmt sich allein, fast immer vollständig Erfolge gehabt zu haben.

Therapie.

So leicht auch bei der praesternalen Luxation die Reduktion durch den Zug der Schulter nach aussen und hinten in Verbindung mit einem gleichzeitigen Druck auf das Köpfchen der Clavicula gelingt, so schwer ist es, dasselbe in der Pfanne zurückzuhalten.

Den besten Beweis für letztere Thatsache liefert mein Fall von veralteter Sternoclaviculargelenkluxation. Zwar wurde die Einrichtung versucht, doch blieb das Köpfchen der Clavicula nicht in der Pfanne, und so nun kam es zur veralteten Luxation. Man könnte ja nochmals eine Einrichtung versuchen, doch dürfte wohl der Versuch von gar keinem Erfolg begleitet sein. Die zweckmässigste Therapie in diesem Fall wäre die Resection des vorspringenden Knochenstückes. Die Brauchbarkeit des Armes würde dann auch mit der Zeit weit besser werden, als jetzt.

Was weiterhin die Behandlung der Luxation nach Einrichtung des Köpfchens der Clavicula betrifft, so erfüllen alle Methoden, die man aufgestellt hat, nach Bardenheuer nur zum teil ihre Aufgabe, so richtig sie auch in ihrem Prinzip sind. Nach Velpeau soll die Schulter leicht nach vorn gehalten werden, damit die Neigung des Köpfchens, nach vorn wieder herauszuschlüpfen, vermindert werde. Malgaigne meint gleichfalls dieser Stellung den Vorzug geben zu müssen. Désault will mit seinem Verbande stets Erfolge erzielt haben, doch haben Richeraund und Guersant dies nicht bestätigt. Wieseman legt mit Recht einen grossen Wert auf den dem sternale Ende mit-

geteilten Druck. Er ersann daher eine eiserne Schiene, welche auf die Clavicula appliciert wurde. Mélier machte Gebrauch von einer stählernen Feder, welche hinter dem Rücken auf einem Rahmen fixiert war, in einem Bogen um die Schulter lief und vorne auf die Clavicula eine Pelotte aufdrückte. Nélaton gebrauchte ein Bruchband, welches vorne und hinten eine Pelotte trug.

Die Behandlung muss zum Zwecke der Retention des Köpfchens die Schulter durch Zug nach rückwärts und aussen leiten, ohne dass ein Druck auf den peripheren Schlüsselbeinteil ausgeführt werde, da man sonst einem Hervorspringen des Köpfchens nach vorne nur Vorschub leisten würde. Wenn Patient sich nicht legen will, so wird es sich noch am meisten empfehlen, einen modificierten, Désault'schen Gypsverband anzulegen, wobei die Bindetouren, welche die Clavicula vorn kreuzen, möglichst nach innen gelagert sein müssen, damit sie einen Druck auf das sternale anstatt auf das acromiale Clavicularende ausüben und das Köpfchen direkt nach hinten führen. Dieser Druck muss mittelst des Fingers so lange fortgesetzt werden, bis der Verband verhärtet ist, während man beim Anlegen des Verbandes jeden Druck auf das periphere Schlüsselbeinende nach Möglichkeit vermeidet. Bardenheuer selbst hat in zwei Fällen von completer Luxation ein relativ gutes Resultat erzielt, und zwar einmal dadurch, dass er den Patienten auf ein zwischen die Schulterblätter untergeschobenes Kissen liegen liess, wobei durch die Schwere der Schulter das Gelenkende der Incisura clavicularis näher geführt wurde, und dass er gleichzeitig durch einen Pelottendruck das fast vollständig reducierte Köpfchen in dieselbe hineindrängte. Der Druck wurde indes nur acht Tage ertragen; es entstand ein Druckgeschwür, so dass Bardenheuer gezwungen war, die Pelotte zu entfernen. Diese Zeit hatte nun doch genügt, um dem

Köpfchen in der Gelenkhöhle so viel Halt zu verleihen, dass es in derselben zurückblieb. Die Entstellung war in diesem Fall eine sehr geringe, indes fiel auf den ersten Blick eine Protuberanz auf, welche bei der Rückwärtsbewegung der Schulter noch stärker wurde.

In einem zweiten Falle hat Bardenheuer mittelst eines grossen Stachels das reponierte Köpfchen in der Gelenkpfanne zurückgehalten. Der Stachel wurde von einem grossen Bügel getragen, welcher den Thorax von vorne umgriff und mittelst eines Gürtels an demselben, sowie an den Schultern befestigt war. Das Resultat war ebenfalls wieder ein relativ gutes. Die Deformität war jedoch auch in diesem Fall in geringerem Grade vorhanden.

Zum Schluss meiner Arbeit möchte ich noch einige Worte hinsichtlich der Versuche, die bisher sämmtlich vergeblich an der Leiche angestellt worden sind, sagen. Es ist, wie ich schon vorher bemerkt habe, durchaus klar, dass die betreffenden Versuche, wie auch die meinigen, niemals ein positives Resultat liefern konnten, weil die einwirkende Kraft sich dem scheinbar schwachen, aber in der That starken und festen Sternoclaviculargelenk gegenüber als eine zu geringe erwies. Nach meiner Ansicht gelingen die Luxationsversuche, wenn auch die doppelte Kraft einwirken würde, niemals. Ich will nur noch einmal auf meinen Fall hinweisen, welch' eine enorme Krafteinwirkung da die Luxation verursachte.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Heineke, meinen aufrichtigen Dank auszusprechen für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie für die freundliche Unterstützung bei Anfertigung derselben.